

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 8 月 24 日 (24.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/140033 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/080873

(22) 国际申请日: 2016 年 5 月 3 日 (03.05.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610094872.8 2016 年 2 月 19 日 (19.02.2016) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。合肥鑫晟光电科技有限公司 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市新站区工业园, Anhui 230012 (CN)。

(72) 发明人: 江亮亮 (JIANG, Liangliang); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。郭磊 (GUO, Lei); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。戴珂 (DAL, Ke); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。尹倬俊 (YOON, Yong-jun); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。杨

峰 (YANG, Feng); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路 87 号 4-1105 室, Beijing 100089 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: ARRAY SUBSTRATE, MANUFACTURING METHOD THEREOF, AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 阵列基板及其制造方法和显示面板

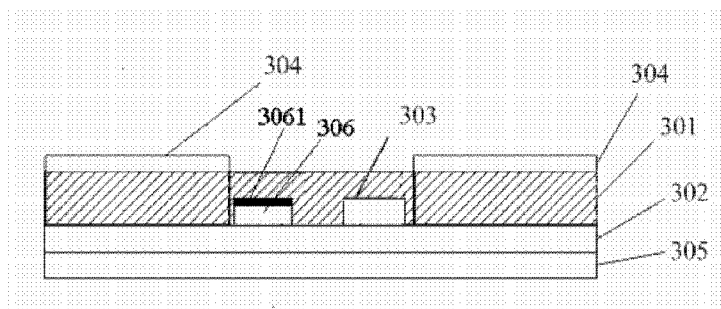


图 2

(57) Abstract: An array substrate, manufacturing method thereof, and display panel. The array substrate comprises a translucent layer (301, 403) formed on a layer having a source and drain pattern (3061) and covering the entire layer. The translucent layer (301, 403) can emit, under excitation of a light ray of a first color emitted by an external backlight source, a light ray of a second color, and the light ray of the second color is used to form white light. By employing the array substrate, manufacturing method thereof, and display device, the present invention reduces heat-caused aging of phosphor powder and a blue LED chip.

(57) 摘要: 一种阵列基板及其制造方法和显示面板。阵列基板包括形成在源漏极图案 (3061) 所在层上且覆盖整个层的透光层 (301、403), 透光层 (301、403) 能够在外部背光源发出的第一颜色的光线的激发下发出第二颜色的光线, 第二颜色的光线用于形成白光。通过这种阵列基板及其制造方法和显示面板, 能够减少荧光粉和蓝光芯片发热而导致的老化。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

阵列基板及其制造方法和显示面板

本申请要求于 2016 年 2 月 19 日递交的、申请号为 201610094872.8、发明名称为“一种阵列基板、显示面板及液晶显示器”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用并入本申请中。

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种阵列基板及其制造方法和显示面板。

背景技术

使用薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）阵列的液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）是一种被动发光式平板显示装置，其中液晶屏本身不能发光，必须通过设置背光源才能实现正常的显示功能。如图 1 所示，高度示意性地示出了现有技术中一种液晶显示面板的结构示意图，其中背光源（未示出）发出的白光依次经过阵列基板 201、液晶层 202 和彩膜基板 203（Color Filter, CF）后，最终每个亚像素分别发射出红/绿/蓝（Red/Green/Blue, R/G/B）三色光。与阴极射线管显示器（Cathode Ray Tube, CRT）相比，液晶显示器具有很多优点，如厚度较薄，功耗较低等。因此，LCD 在很多领域都已经代替了 CRT 显示器。

液晶显示器作为一种被动发光式显示器，需要一个亮度均一、节能高效、轻薄的背光源，而白光发光二极管（Light Emitting Diode, LED）由于具有上述所需的突出优点，正逐步取代冷阴极荧光灯（Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL）技术，成为目前液晶显示器的主流背光源。仍然参照图 1，其中 LED 主要以蓝光芯片 204（Blue Chip）作为激发源，在蓝光芯片 204 的表面上涂覆一层荧光粉（Phosphor）205，如 Y（YAG，钇铝石榴石）粉、YR（Yellow Red）粉、RG（Red Green）粉等，荧光粉层 205 固载在蓝光芯片中心。蓝光芯片加电后发射蓝光，同时激发其表面上涂覆的荧光粉，经过两者混色后形成光谱覆盖 380~780nm 可见光区域的白光作为背光。背光源发出该白光的主要发射峰存在于 440~450nm 的蓝色尖、窄峰和 500~650nm 的黄色宽峰，分别对应蓝光芯片加电后的发射峰以及激发荧光粉后的发射峰。上述白光经液晶层的灰阶调控，再经过彩色滤光片表面的 R/G/B 色阻后，最终呈现出亮度可控、色彩丰富的画面。

但目前 LED 中采用蓝光芯片+荧光粉的结构存在如下问题：受涂覆工艺和精度

限制，易造成荧光粉在蓝光芯片的表面上的涂覆不均，影响发光均一性和光谱稳定性；蓝光芯片加电后容易发热，表面涂覆荧光粉后不利于芯片散热，同时降低了芯片和荧光粉的使用寿命，最终影响 LED 的使用寿命。

发明内容

有鉴于此，本发明提供一种阵列基板及其制造方法和显示面板，能够减少荧光粉和蓝光芯片发热而导致的老化。

基于上述目的，本发明提供一种阵列基板，所述阵列基板包括形成在源漏极图案所在层上且覆盖整个层的透光层，所述透光层能够在外部背光源发出的第一颜色的光线的激发下发出第二颜色的光线，所述第二颜色的光线用于形成白光。

可选的，所述阵列基板包括形成在所述透光层上的像素电极层，所述像素电极层包括红色亚像素区域、绿色亚像素区域和蓝色亚像素区域，所述第一颜色的光线为蓝光，其中，所述透光层的与红色亚像素区域和绿色亚像素区域相对应的部分中掺杂有荧光粉，能够在外部背光源的蓝光激发下发出白光。

可选的，所述透光层的与蓝色亚像素区域相对应的部分中掺杂有荧光粉，能够在外部背光源的蓝光激发下发出白光。

可选的，所述透光层的与蓝色亚像素区域相对应的部分中未掺杂荧光粉，能够透射外部背光源发出的蓝光。

可选的，所述透光层采用透明树脂形成。

同时，本发明还提供一种液晶显示面板，包括本发明任意一项实施例所提供的上述阵列基板。

可选的，所述液晶显示面板还包括与所述阵列基板相对设置的彩膜基板，所述彩膜基板上设置有对应红色亚像素区域的红色滤光单元、对应绿色亚像素区域的绿色滤光单元和对应蓝色亚像素区域的蓝色滤光单元。

可选的，在所述阵列基板中所述透光层的与蓝色亚像素区域相对应的部分中未掺杂荧光粉并能够透射外部背光源发出的蓝光的情况下，所述蓝色滤光单元完全透射所述外部背光源发出的蓝光。

在一实施例中，所述液晶显示面板还包括蓝光背光源。

可选的，所述蓝色背光源是蓝光发光二极管。

可选的，所述蓝色背光源的表面涂覆有助于热传导的树脂层。

进一步，本发明还提供一种用于制造阵列基板的方法，包括步骤：在玻璃基板

上形成薄膜晶体管阵列；在所述薄膜晶体管阵列的源漏极图案所在层上形成透光层，所述透光层覆盖整个层能够在外部背光源发出的第一颜色的光线的激发下发出第二颜色的光线，所述第二颜色的光线用于形成白光；和在所述透光层上形成像素电极层，所述像素电极层包括红色亚像素区域、绿色亚像素区域和蓝色亚像素区域。

在一实施例中，在所述薄膜晶体管阵列的源漏极图案层上形成透光层的步骤包括：在所述源漏极图案层上涂覆掺杂有荧光粉的透明树脂材料；通过构图工艺去除被涂覆的透明树脂材料的与蓝色亚像素区域相对应的部分，构成透光层。

在一实施例中，在所述薄膜晶体管阵列的源漏极图案层上形成透光层的步骤包括：在所述源漏极图案层上涂覆掺杂有荧光粉的透明树脂材料，构成透光层。

在一实施例中，所述方法还包括步骤：在所述源漏极图案层与所述透光层之间形成钝化层。

从上面所述可以看出，本发明所提供的阵列基板，在不增加现有阵列基板的工艺制程和掩模成本下，可以克服常规背光源中荧光粉涂覆不均的问题，含荧光粉的有机树脂涂覆在玻璃基板表面，分布均匀，发光均一性和光谱稳定性大大提高，提高荧光粉受蓝光激发后的发光均一性和光谱稳定性；有利于芯片散热，蓝光芯片和荧光粉的稳定性提高，提高芯片寿命。在本发明实施例所提供的阵列基板中，可通过光刻工艺、用含荧光粉的有机树脂制成透光层来代替钝化层，在液态有机树脂中掺杂荧光粉，能够大大提高荧光粉的分布均一性和发光效果；荧光粉远离发热的芯片，自身寿命得到提高且在显示面板中能够显著提升背光源发光均一性和使用寿命。

附图说明

图 1 为现有技术中的一种液晶显示面板的高度示意性结构示意图；

图 2 为根据本发明一实施例的阵列基板的高度示意性结构示意图；

图 3 为根据本发明另一实施例的阵列基板的高度示意性结构示意图；

图 4 为根据本发明一实施例的液晶显示面板的高度示意性结构示意图。

具体实施方式

为使本发明要解决的技术问题、所采用的技术方案和所实现的优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

根据本发明总的发明构思，本发明的实施例提供一种阵列基板，所述阵列基板包括形成在薄膜晶体管阵列的源漏极图案所在层上且覆盖整个层的透光层，透光层能够在

外部背光源发出的第一颜色的光线的激发下发出第二颜色的光线，所述第二颜色的光线用于形成白光。

从上面所述可以看出，本发明所提供的阵列基板具有透光层，能够用于将外部背光源的光线变成白光，对发光效果没有造成影响，且同时透光层设置在阵列基板上的源漏极图案层上，远离作为背光源的 LED 灯的芯片，避免影响芯片散热，提高芯片使用寿命。同时，透光层还可以起到钝化层（PVX）的作用。

现有技术中的阵列基板一般需要通过光刻工艺来制作，依次制备栅极（Gate）、有源层、源/漏极（S/D，Source/Drain）、SiNX（氮化硅）钝化层、像素电极（Pixel ITO）等结构。在本发明的一实施例中，如图 2 所示，可先将荧光粉掺杂或填充到用于形成透光层 301 的材料（例如，透明树脂）中，再在阵列基板上（具体地，例如，在阵列基板的源/漏极图案层上或者在形成于源漏极图案层上的钝化层上）制备透光层 301，透光层 301 位于形成有栅绝缘层 302、薄膜晶体管阵列 306（包括设置在其顶层的源漏极图案 3061）和数据线 303 的玻璃基板 305 上，像素电极层 304 设置于透光层 301 上。如图 3 所示，透光层 301 代替了现有技术中阵列基板上的钝化层，由此不会增加阵列基板的制备工序和工艺成本。然而，本领域普通技术人员可以理解，在另一实施例中也可以设置钝化层，并将透光层 301 设置于钝化层上（图中未示出）。

在一实施例中，阵列基板包括形成在透光层 301 上的像素电极层（例如像素电极层 304），像素电极层包括红色亚像素区域、绿色亚像素区域和蓝色亚像素区域，第一颜色的光线为蓝光，其中，透光层的与红色亚像素区域和绿色亚像素区域相对应的部分中掺杂有荧光粉，能够在外部背光源的蓝光激发下发出白光。

根据本发明的总的发明构思，还公开了一种用于制造上述阵列基板的方法，包括步骤：在玻璃基板上形成薄膜晶体管阵列；在薄膜晶体管阵列的源漏极图案所在层上形成透光层，透光层覆盖整个层且能够在外部背光源发出的第一颜色的光线的激发下发出第二颜色的光线，第二颜色的光线用于形成白光；和在透光层上形成像素电极层，所述像素电极层包括红色亚像素区域、绿色亚像素区域和蓝色亚像素区域。在一具体实施例中，首先在玻璃基板 305 的表面上通过溅射工艺沉积具有设定厚度的金属层（例如 Al（铝）或者 Mo（钼））作为栅极图案层，并通过光阻胶涂覆、曝光、显影、酸刻蚀等工艺形成栅极图案。此后，利用等离子体增强化学气相沉积法（Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition, PECVD）在上述形成有栅极图案的玻璃基板

305 的表面上沉积一层 SiN_x ，构成栅绝缘层 302。进一步，通过溅射工艺沉积金属层（例如 Al 或者 Mo），通过光阻胶涂覆、曝光、显影、酸刻蚀等工艺形成源漏极图案 3061。进一步，利用 PECVD 方法在上述基板的表面沉积一层 SiN_x ，构成绝缘层，并通过光阻胶涂覆、曝光、显影、干刻蚀等工艺形成对应蓝色亚像素的钝化层图案。利用涂覆设备在上述基板的表面涂覆一层掺有黄色荧光粉的感光性有机树脂，并通过曝光、显影，留下红色、绿色亚像素区域的图案，形成含有黄色荧光粉的有机树脂、钝化层的复合绝缘层。最后，沉积后续的像素电极各膜层。对于与阵列相应的彩膜基板，在彩膜基板表面利用涂覆设备在上述基板表面涂覆一层黑矩阵，通过曝光和显影工艺，形成对应 R/G/B 亚像素的黑矩阵图案；依次在上述彩膜基板表面对应红、绿、蓝色显色区域，通过涂覆设备涂覆感光有机树脂、掩模曝光和显影、形成红/绿/白 (R/G/W) 色阻图案。采用纯蓝色 LED 作为背光模组，发射出的蓝色光依次穿透阵列基板的绝缘层：通过红色、绿色亚像素区域的蓝光经荧光粉吸收发射出白光，白光经过传统控制显示灰阶的液晶层后，再经彩膜基板表面红色色阻、绿色色阻的过滤后，发射红光和绿光；蓝光亚像素区为降低彩膜基板段差的白色有机树脂层，依次经过控制显示灰阶的液晶层后，发射出蓝光；最终呈现红、绿、蓝的全彩色显示，且蓝光亚像素和液晶显示面板整体透过率大大提升。

在本发明其它实施例中，也可先制作红、绿色亚像素区域的图案，再制作蓝色亚像素对应的钝化层图案。

在本发明具体实施例中，所述第二颜色的光线可以为白光，也可以为用于组合成白光的单色光。

在本发明一些实施例中，所述阵列基板包括有红色亚像素区域、绿色亚像素区域和蓝色亚像素区域，所述第一颜色的光线为蓝光，其中，透光层的与红色亚像素区域和绿色亚像素区域对应的部分中掺杂有荧光粉，能够在背光源的蓝光激发下发出白光。

由于荧光粉是掺杂到透光层中的，能够通过掺杂过程使其在透光层中均匀分布，从而提高背光源第一光线转化后的发光均一性和光谱稳定性，提高显示效果。同时荧光粉离发光芯片较远，也避免了荧光粉因为发热而寿命降低，提升蓝光芯片和荧光粉的使用寿命。

在本发明一些实施例中，蓝色亚像素区域对应的所述透光层中掺杂有荧光粉，能

够在背光源的蓝光激发下发出白光。

在本发明另一实施例中，蓝色亚像素区域对应的所述透光层中未掺杂荧光粉，能够透射背光源发出的蓝光。如图 3 所示，在衬底基板 401 上，依次设置有栅绝缘层 402、透光层 403、像素电极 404，透光层 403 包括红色亚像素对应的区域 4031、绿色亚像素对应的区域 4032、蓝色亚像素对应的区域 4033，其中，红色亚像素对应的区域 4031 和绿色亚像素对应的区域 4032 掺杂有荧光粉，蓝色亚像素对应的区域 4033 不掺杂荧光粉，能够透射背光源发出的蓝光。数据线 405 设置于透光层 403 和栅绝缘层 402 之间。与图 2 类似地，薄膜晶体管阵列（包括设置在其顶部的源漏极图案层）可以设置为邻近于数据线 405，并且被透光层 403 覆盖，在图 3 中为简化未示出薄膜晶体管阵列。

现有技术的背光源中采用蓝光芯片，在蓝光芯片的表面涂覆荧光粉，其中还存在如下问题：蓝光芯片发出的蓝光相当大一部分用于激发荧光粉，因此蓝光损失率较大；背光源白光中主要由加电激发的蓝光和受蓝光激发的荧光粉发光光谱组成，但是液晶显示面板中相同膜厚下的 R:G:B 色阻的透过率大约为 3:9:1，蓝光色阻吸光率较红光色阻和绿光色阻高，蓝光的亮度经过各步骤后大大降低，背光白光穿透蓝光色阻后损失较大，加上人眼本身对蓝色也不敏感，导致蓝光透过率较低，成为制约液晶面板整体透过率提升的关键因素，进而导致面板整体透过率偏低，背光源功耗提升。因此如何提高蓝色亚像素的透过率和亮度成为提高液晶面板的透过率的关键。

本发明实施例的阵列基板上的透光层中的蓝色亚像素区域采用透明材料制作，能够直接透射蓝光，降低蓝光的损失率，提高蓝光的透过率；采用本发明实施例的阵列基板的显示面板的透光率也能够得到提高。

在本发明一些实施例中，所述透光层采用透明树脂形成。

在本发明一种具体实施例中，制作所述阵列基板时，先将荧光粉与透明有机树脂单体，如 PMMA（Polymethyl Methacrylate，聚甲基丙烯酸甲酯）或者 PC（Polycarbonate，聚碳酸酯），以一定的比例搅拌均匀；在玻璃基板表面制备完栅极层（金属层）、栅绝缘层（Gate Insulator, GI）、有源层、源漏极图案层后，待用；将混合有荧光粉的透明有机树脂涂覆在基板上；将涂覆有所述树脂的阵列基板烘干、曝光、显影、后烘干；通过光刻工艺制备像素电极。

同时，本发明还提供一种液晶显示面板，包括本发明任意一项实施例所提供的阵

列基板。

在本发明具体实施例中，阵列基板与彩色滤光片基板经液晶填充后，真空贴盒成面板，并将纯蓝光 LED 作为背光源搭配使用。将荧光粉，例如 Y 粉、YR 粉或者 R/G 粉填充到透明有机树脂中，通过光刻工艺制备到阵列基板的玻璃基板上，代替传统的 SiN_x 或者 SiO_2 （二氧化硅）材料，起到钝化层的作用。透光层代替钝化层，使得液晶显示面板的结构能够简化。通过本发明提供的液晶显示面板，可以通过改善荧光粉掺入到透光层中的掺杂均匀度，克服现有技术的液晶显示面板背光源中荧光粉涂覆的均一性问题。

在本发明一些实施例中，所述液晶显示面板还包括与所述阵列基板相对设置的彩膜基板，所述彩膜基板上设置有对应红色亚像素区域的红色滤光单元、对应绿色亚像素区域的绿色滤光单元和对应蓝色亚像素区域的蓝色滤光单元。

在本发明一些实施例中，在所述阵列基板的蓝色亚像素区域对应的所述透光层中未掺杂荧光粉并能够透射背光源发出的蓝光时，所述蓝色滤光单元完全透射所述背光源发出的蓝光。如图 4 所示，阵列基板 501 上设置有透光层 502，透光层 502 上红色亚像素区域对应的透光层部分 5021、绿色亚像素区域对应的透光层部分 5022 中掺杂有荧光粉，蓝色亚像素区域对应的透光层部分 5023 中未掺杂荧光粉。背光源 503 发出的蓝光经过液晶层 504、彩膜基板 505 出射，红色滤光单元 5051、绿色滤光单元 5052 过滤从透光层 502 透射产生的白光；蓝色滤光单元 5053 完全透射所述背光源 503 发出的蓝光。

在一实施例中，本发明的液晶显示面板还包括蓝光背光源。

进一步，本发明还提供一种液晶显示器，包括本发明任意一项实施例所提供的液晶显示面板。

在本发明一些实施例中，所述蓝光背光源采用蓝光发光二极管。

以纯蓝光 LED 作为背光源照射液晶显示面板，阵列基板的绝缘层制备中，蓝色亚像素区域沉积钝化层或者透明有机树脂；红色和绿色亚像素区域则采用填充 Y 荧光粉的有机树脂，用于将蓝光转换成白光光谱，避免了现有技术中先将蓝光在背光源中转换为白光、再通过彩膜基板将白光转换为蓝光的过程中造成的损失。此方法既可以大大提高蓝色亚像素和面板的透过率，同时不降低面板的色域，克服面板中蓝光亚像素发光不足的问题。为了降低彩膜基板表面的亚像素段差，减少摩擦划伤等不良，

在蓝色亚像素区域涂覆白色透明树脂，背光发射的蓝光经液晶层调控灰阶后，直接穿透彩膜基板，亮度和透过率大大提高；在彩膜基板上制备与红色亚像素区域和绿色亚像素区域对应的各个色阻层，下方的白光经液晶层调控灰阶后，被对应区域的红色色阻、绿色色阻过滤后，发出正常的红光、绿光。

下述表 1、表 2 为本发明实施例的液晶面板色域模拟结果，其中表 1 为现有技术的液晶面板色域模拟结果，表 2 为本发明实施例的液晶面板色域模拟结果。经过对比模拟：在现有技术的液晶面板色域模拟中，背光采用常规蓝光芯片结合荧光粉，阵列基板的绝缘层为常规的钝化层，彩膜基板上对应 R/G/B 亚像素周期性排布，模拟出 NTSC (National Television Standards Committee (美国)国家电视标准委员会) 标准下的色域值为 72.3%； $W_x=0.313$ ， $W_y=0.325$ ， $CCT=6523$ ；亮度归一化为 9.23；其中 W_x 为白光沿 X 轴的色坐标， W_y 为白光沿 Y 轴色坐标，Y 为亮度模拟相对值，CCT 为关联色温 (Correlated Color Temperature)。在本发明实施例的液晶面板色域模拟中，背光采用常规蓝光 LED，阵列基板的绝缘层为钝化层结合掺杂有荧光粉的有机树脂的复合层，彩膜基板上对应 R/G/B 亚像素涂覆红色、绿色、白色色阻，模拟出 NTSC 标准下的色域 72.3%； $W_x=0.316$ ， $W_y=0.311$ ， $CCT=6458$ ；亮度归一化为 18.6。本发明实施例的亮度归一化值达到 18.6，亮度提升了接近一倍，实现了高透过率、高亮度，同时又不影响面板的色域。

表 1

色阻	R	G	B	W
厚度/ μm	2.0	2.0	2.0	
x	0.640	0.323	0.153	0.313
y	0.337	0.625	0.053	0.325
Y	5.6	20.2	1.9	9.23
CCT	6523	色域		72.82%

表 2

色阻	R	G	B	W
厚度/ μm	2.0	2.0	2.0	
x	0.635	0.323	0.157	0.316
y	0.332	0.621	0.057	0.311

Y	5.6	20.2	30	18.6
CCT	6458	色域		73.7%

从上面所述可以看出，本发明所提供的阵列基板，在不增加现有阵列基板的工艺制程和掩模成本下，可以克服常规背光源中荧光粉涂覆不均的问题，含荧光粉的有机树脂涂覆在玻璃基板的表面，分布均匀，发光均一性和光谱稳定性大大提高，提高了荧光粉受蓝光激发后的发光均一性和光谱稳定性；有利于芯片散热，蓝光芯片和荧光粉的稳定性提高，提高芯片寿命。在本发明实施例所提供的阵列基板中，可通过光刻工艺、利用含荧光粉的有机树脂形成透光层来代替钝化层，在液态有机树脂中掺杂荧光粉，能够大大提高荧光粉的分布均一性和发光效果；荧光粉远离发热的芯片，自身寿命得到提高且在显示面板中能够显著提升背光源发光均一性和使用寿命。

应当理解，本说明书所描述的多个实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。并且在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1. 一种阵列基板，包括形成在源漏极图案所在层上且覆盖整个层的透光层，所述透光层能够在外部背光源发出的第一颜色的光线的激发下发出第二颜色的光线，所述第二颜色的光线用于形成白光。

2. 根据权利要求 1 所述的阵列基板，其中所述阵列基板还包括形成在所述透光层上的像素电极层，所述像素电极层包括红色亚像素区域、绿色亚像素区域和蓝色亚像素区域，所述第一颜色的光线为蓝光，其中，所述透光层的与红色亚像素区域和绿色亚像素区域相对应的部分中掺杂有荧光粉，能够在外部背光源的蓝光激发下发出白光。

3. 根据权利要求 2 所述的阵列基板，其中所述透光层的与蓝色亚像素区域相对应的部分中掺杂有荧光粉，能够在外部背光源的蓝光激发下发出白光。

4. 根据权利要求 2 所述的阵列基板，其中所述透光层的与蓝色亚像素区域相对应的部分中未掺杂荧光粉，能够透射外部背光源发出的蓝光。

5. 根据权利要求 1-4 中任一项所述的阵列基板，其中所述透光层采用透明树脂形成。

6. 一种液晶显示面板，包括权利要求 1-5 中任意一项所述的阵列基板。

7. 根据权利要求 6 所述的液晶显示面板，其中还包括与所述阵列基板相对设置的彩膜基板，所述彩膜基板上设置有对应红色亚像素区域的红色滤光单元、对应绿色亚像素区域的绿色滤光单元和对应蓝色亚像素区域的蓝色滤光单元。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的液晶显示面板，其中还包括蓝光背光源。

9. 根据权利要求 8 所述的液晶显示面板，其中所述蓝色背光源是蓝光发光二极管。

10. 根据权利要求 8 所述的液晶显示面板，其中所述蓝色背光源的表面涂覆有助于热传导的树脂层。

11. 一种用于制造阵列基板的方法，包括步骤：

在玻璃基板上形成薄膜晶体管阵列；

在所述薄膜晶体管阵列的源漏极图案所在层上形成透光层，所述透光层覆盖整个

层且能够在外部背光源发出的第一颜色的光线的激发下发出第二颜色的光线，所述第二颜色的光线用于形成白光；和

在所述透光层上形成像素电极层，所述像素电极层包括红色亚像素区域、绿色亚像素区域和蓝色亚像素区域。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中在所述薄膜晶体管阵列的源漏极图案层上形成透光层的步骤包括：

在所述源漏极图案层上涂覆掺杂有荧光粉的透明树脂材料；

通过构图工艺去除被涂覆的透明树脂材料的与蓝色亚像素区域相对应的部分，构成透光层。

13. 根据权利要求 11 所述的方法，其中在所述薄膜晶体管阵列的源漏极图案层上形成透光层的步骤包括：

在所述源漏极图案层上涂覆掺杂有荧光粉的透明树脂材料，构成透光层。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的方法，其中还包括步骤：在所述源漏极图案层与所述透光层之间形成钝化层。

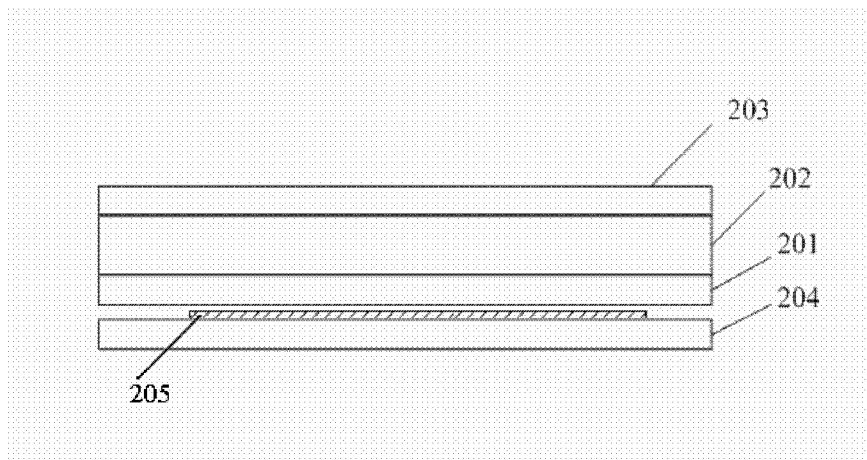


图 1

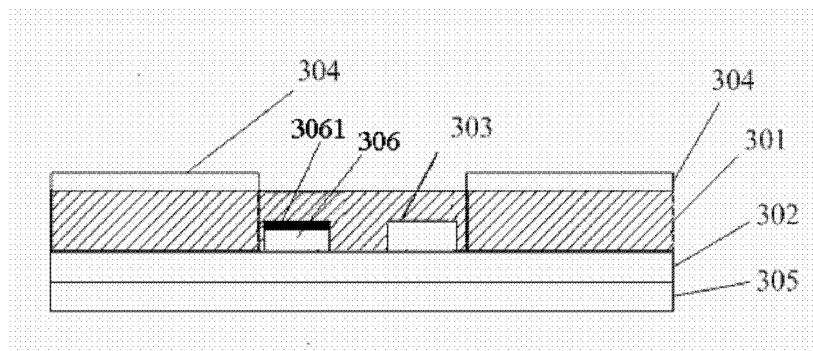


图 2

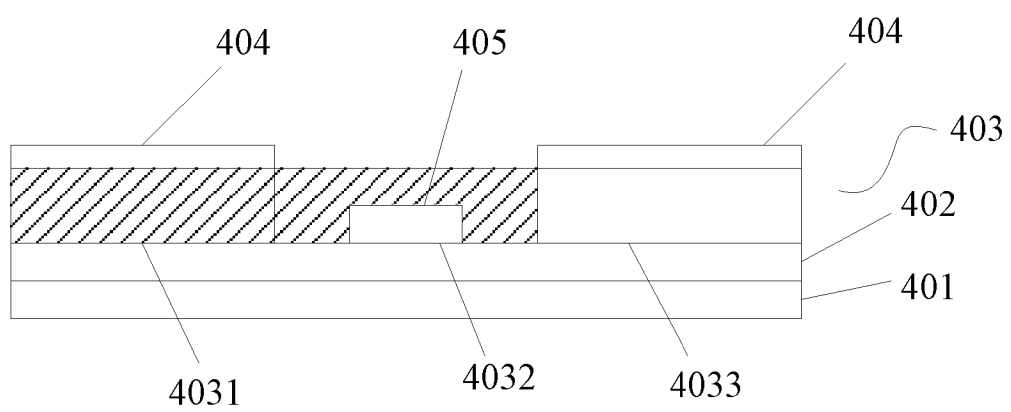


图 3

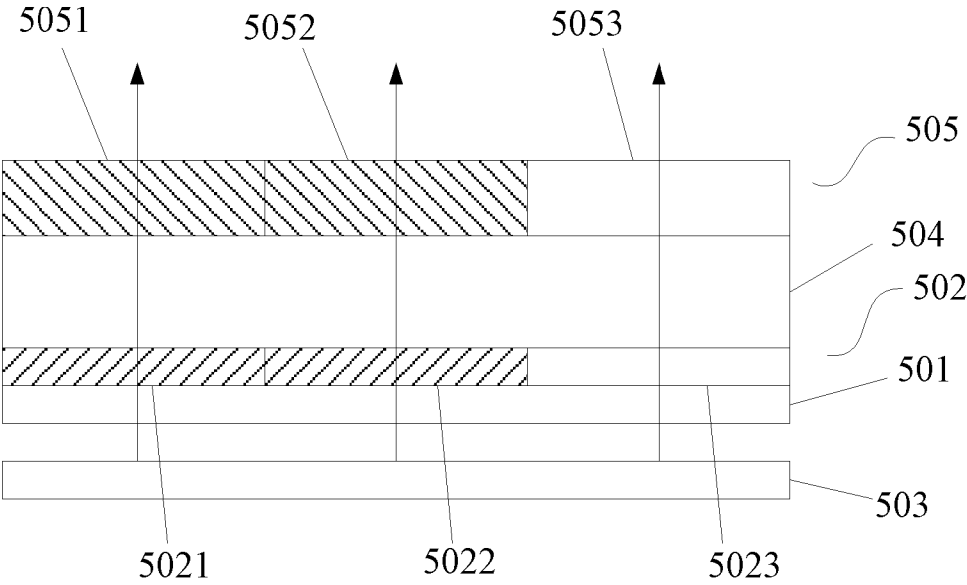


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/080873

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F 1/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: source electrode, drain electrode, source-drain, data line, transistor, phosphorescence, quantum, colour changing, convert, passivation, insulation, flat, photopermeability, white light, blue light; substrate?, array, fluorescen+, drain, source, tft, electrode?, colo?r, blue, white

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105467670 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 06 April 2016 (06.04.2016), description, paragraphs [0023]-[0044], and figures 1-5	1-14
X	CN 103293745 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 11 September 2013 (11.09.2013), description, paragraphs [0033]-[0039], and figures la-6	1-14
A	CN 102654684 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 05 September 2012 (05.09.2012), the whole document	1-14
A	CN 102437170 A (GUIZHOU UNIVERSITY), 02 May 2012 (02.05.2012), the whole document	1-14
A	CN 104793418 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 22 July 2015 (22.07.2015), the whole document	1-14
A	CN 105044972 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 11 November 2015 (11.11.2015), the whole document	1-14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 28 October 2016 (28.10.2016)	Date of mailing of the international search report 21 November 2016 (21.11.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer LIU, Yuan Telephone No.: (86-10) 62414457

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/080873

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 0943586 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.), 14 February 1997 (14.02.1997), the whole document	1-14
A	KR 20120048218 A (LG INNOTEK CO., LTD.), 15 May 2012 (15.05.2012), the whole document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/080873

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105467670 A	06 April 2016	None	
CN 103293745 A	11 September 2013	WO 2014183334 A1	20 November 2014
		US 2015002788 A1	01 January 2015
		CN 103293745 B	20 April 2016
		US 9323115 B2	26 April 2016
CN 102654684 A	05 September 2012	None	
CN 102437170 A	02 May 2012	CN 102437170 B	26 March 2014
CN 104793418 A	22 July 2015	None	
CN 105044972 A	11 November 2015	None	
JP 0943586 A	14 February 1997	None	
KR 20120048218 A	15 May 2012	None	

A. 主题的分类 G02F 1/1335(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G02F1/- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 阵列, 基板, 源极, 漏极, 源漏, 数据线, 晶体管, 荧光, 萤光, 磷光, 量子, 变色, 转换, 钝化, 绝缘, 平坦, 透光, 白光, 蓝光; substrate?, array, fluorescent+, drain, source, tft, electrode?, colo?r, blue, white																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105467670 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 说明书第[0023]-[0044]段, 附图1-5</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103293745 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 说明书第[0033]-[0039]段, 附图1a-6</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102654684 A (北京京东方光电科技有限公司) 2012年 9月 5日 (2012 - 09 - 05) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102437170 A (贵州大学) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104793418 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105044972 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 105467670 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 说明书第[0023]-[0044]段, 附图1-5	1-14	X	CN 103293745 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 说明书第[0033]-[0039]段, 附图1a-6	1-14	A	CN 102654684 A (北京京东方光电科技有限公司) 2012年 9月 5日 (2012 - 09 - 05) 全文	1-14	A	CN 102437170 A (贵州大学) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文	1-14	A	CN 104793418 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 全文	1-14	A	CN 105044972 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 105467670 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 说明书第[0023]-[0044]段, 附图1-5	1-14																					
X	CN 103293745 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 说明书第[0033]-[0039]段, 附图1a-6	1-14																					
A	CN 102654684 A (北京京东方光电科技有限公司) 2012年 9月 5日 (2012 - 09 - 05) 全文	1-14																					
A	CN 102437170 A (贵州大学) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文	1-14																					
A	CN 104793418 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 全文	1-14																					
A	CN 105044972 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文	1-14																					
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2016年 10月 28日		国际检索报告邮寄日期 2016年 11月 21日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 刘媛 电话号码 (86-10)62414457																					

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	JP 0943586 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 1997年 2月 14日 (1997 - 02 - 14) 全文	1-14
A	KR 20120048218 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 2012年 5月 15日 (2012 - 05 - 15) 全文	1-14

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/080873

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105467670	A	2016年 4月 6日	无			
CN	103293745	A	2013年 9月 11日	WO	2014183334	A1	2014年 11月 20日
				US	2015002788	A1	2015年 1月 1日
				CN	103293745	B	2016年 4月 20日
				US	9323115	B2	2016年 4月 26日
CN	102654684	A	2012年 9月 5日	无			
CN	102437170	A	2012年 5月 2日	CN	102437170	B	2014年 3月 26日
CN	104793418	A	2015年 7月 22日	无			
CN	105044972	A	2015年 11月 11日	无			
JP	0943586	A	1997年 2月 14日	无			
KR	20120048218	A	2012年 5月 15日	无			